

PERANCANGAN POV (PERSISTENCE OF VISION) DENGAN POSISI SUSUNAN LED VERTIKAL

Nama : Hosea Suranta Ginting

NRP : 0622105

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha

Jl. Prof. Drg. Suria Sumantri, MPH. no. 65, Bandung, Indonesia

Email : hoseasurantaginting@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penggunaan POV (Persistence Of Vision) biasanya digunakan sebagai suatu alat untuk hiburan. Selain itu, dapat digunakan sebagai tampilan dalam memperkenalkan suatu produk tertentu sesuai dengan program yang telah diciptakan. Umumnya POV tidak dapat diprogram sesuai keinginan pengguna, timbul gagasan untuk membuat sebuah POV yang dapat dengan mudah di program sesuai keinginan.

Pada tugas akhir ini dirancang suatu perangkat berbasis mikrokontroler ATmega 32 sebagai pengendali LED RGB dan motor pada POV dengan posisi LED vertical. Kecepatan motor dikendalikan melalui PWM. Perangkat yang direalisasi diuji dengan 11 macam tampilan yang berbeda sesuai dengan program yang telah terlebih dahulu dimasukkan dalam mikrokontroler ATmega 32 dan hasilnya sesuai dengan harapan.

Dari hasil uji coba, tampilan POV terlihat baik pada duty cycle maksimum = 100% pada warna LED merah.

Kata kunci : POV (Persistence Of Vision), LED RGB, Mikrokontroler

THE DESIGNING POV (PERSISTENCE OF VISION) WITH VERTICAL POSITION OF THE LED ARRANGEMENT

Nama : Hosea Suranta Ginting

NRP : 0622105

Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering
Maranatha Christian University

Jl. Prof. Drg. Suria Sumantri, MPH. no. 65, Bandung, Indonesia

Email : hoseasurantaginting@yahoo.co.id

ABSTRACT

The use of POV (Persistence Of Vision) is usually used as a tool for entertainment., Moreover, it can be used to display in introducing a specific product in accordance with a program that has been created. POV generally can not be programmed according to user desires, the idea to create a POV that can easily be programmed as desired.

In this final project, designed a device based on microcontroller ATmega 32 as controller LEDs RGB and as a motor controller for the POV with vertical LED position. Motor's speed is controlled via PWM. Realized devices were tested with eleven different kinds of view according to the programs that have been first included in the microcontroller ATmega 32 and the results are in line with expectations.

From the test results, view POV look good on maximum duty cycle = 100% on the color of red LED's.

Keywords: POV (Persistence Of Vision), LED RGB, Microcontroller

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Perumusan Masalah	1
I.3 Tujuan	1
I.4 Pembatasan Masalah	2
I.5 Sistematika Penulisan	2
BAB II LANDASAN TEORI	
II.1 Pengertian POV (Persistence Of Vision)	4
II.2 Jenis-jenis Animasi	4
II.2.1 Cell Animation	4
II.2.2 Stop Motion Animation.....	5
II.2.3 3D Animation	6
II.3 Scanning pada Sistem POV	6
II.4 Mikrokontroler	7
I.4.1 Mikrokontroler ATmega 32.....	7
II.4.1.1 Struktur ATmega 32	7
II.4.1.2 Konfigurasi PIN ATmega 32	8
II.4.1.3 Register dan Memori ATmega 32.....	11

II.4.1.4 Timer	12
II.4.1.4.1 Timer/Counter 0	12
II.4.1.4.2 Prescaler	13
II.4.1.4.3 Mode Operasi	14
II.5 IC Decoder 74139.....	17
II.6 LED RGB	18
II.7 IC L293D.....	19
II.8 Sensor Sinkronisasi.....	21
II.8.1 LDR	21
II.8.2 IC LM358	22
II.9 Keypad.....	23
II.9.1 Susunan Matriks Keypad.....	23
II.9.2 Scanning Matriks Keypad	24
II.10 Teori Motor DC	26
BAB III PERANCANGAN SISTEM	
III.1 Blok Diagram POV	27
III.1.1 Pengendali LED pada POV	27
III.1.1.1 ATmega 32	28
III.1.1.1.1 Pengendali LED RGB pada ATmega 32	28
III.1.1.1.1.1 Hubungan Antara ATmega 32 dengan IC	
74139	33
III.1.1.1.1.2 Hubungan Antara IC 74139 dengan LED	33
III.1.1.1.2 Pengendali Motor pada ATmega 32	34
III.1.2 Keypad	35

BAB IV DATA PENGAMATAN

IV.1 Pengaturan PWM dengan Berbagai Nilai Duty Cycle.....	37
IV.2 Pengujian Tampilan Huruf dan Angka	38
IV.3 Pengujian Tampilan dengan Perubahan Tombol Keypad	40
IV.3.1 Tampilan Keypad Tombol 1 (“MARANATHA”) warna merah	41
IV.3.2 Tampilan Keypad Tombol 2 (“MARANATHA”) warna hijau	41
IV.3.3 Tampilan Keypad Tombol 3 (“MARANATHA”) warna biru.....	41
IV.3.4 Tampilan Keypad Tombol 4 (“HOSEA”) warna merah.....	42
IV.3.5 Tampilan Keypad Tombol 5 (“HOSEA”) warna hijau.....	42
IV.3.6 Tampilan Keypad Tombol 6 (“HOSEA”) warna biru	42
IV.3.7 Tampilan Keypad Tombol 7 (“ELEKTRO”) warna merah.....	43
IV.3.8 Tampilan Keypad Tombol 8 (“ELEKTRO”) warna hijau	43
IV.3.9 Tampilan Keypad Tombol 9 (“ELEKTRO”) warna biru.....	43
IV.3.10 Tampilan Keypad Tombol * (“ I ♥ YOU”).....	44
IV.3.11 Tampilan Keypad Tombol 0 (“B3”) warna warni	44
IV.3.12 Tampilan Keypad Tombol # (“MARANATHA”) warna merah, “HOSEA” warna hijau, dan “ELEKTRO” warna merah	45
IV.3.13 Pengukuran Sinyal dengan Menggunakan Osiloskop.....	46

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

V.1 Kesimpulan	47
V.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48

LAMPIRAN A KODE PROGRAM

LAMPIRAN B FOTO ALAT

LAMPIRAN C KOMBINASI KARAKTER

LAMPIRAN D SKEMATIK RANGKAIAN

LAMPIRAN E DATASHEET

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Proses Gerakan Berjalan pada Animasi Tradisional	5
Gambar 2.2	Ilustrasi Tampilan Proses Scanning pada POV.....	6
Gambar 2.3	Chip ATmega 32	7
Gambar 2.4	Konfigurasi Pin ATmega 32.....	9
Gambar 2.5	Register ATmega 32	11
Gambar 2.6	Pemetaan Memori ATmega 32.....	12
Gambar 2.7	Diagram Blok Timer 0 ATmega 32.....	13
Gambar 2.8	Pulsa Mode Normal	14
Gambar 2.9	Pulsa Mode CTC.....	15
Gambar 2.10	Pulsa Mode Fast PWM	16
Gambar 2.11	Pulsa Mode Phase Correct PWM	17
Gambar 2.12	Chip IC 74139.....	17
Gambar 2.13	Konfigurasi Pin IC 74139	17
Gambar 2.14	Bentuk nyata LED RGB	19
Gambar 2.15	Warna yang Dihasilkan oleh LED RGB.....	19
Gambar 2.16	Chip IC L293D	20
Gambar 2.17	Gambar Rangkaian IC L293D	20
Gambar 2.18	LDR	21
Gambar 2.19	Chip IC LM358.....	22
Gambar 2.20 (a)	Konfigurasi pin IC LM358	22
Gambar 2.20 (b)	Karakteristik ICLM358	22
Gambar 2.21	Keypad 3X4	23
Gambar 2.22	Susunan Tombol Tekan Disusun Secara Matriks.....	24
Gambar 2.23 (a)	Scanning Matriks Keypad (1).....	24
Gambar 2.23 (b)	Scanning Matriks Keypad (2).....	25
Gambar 2.23 (c)	Scanning Matriks Keypad (3).....	25

Gambar 2.24	Konstruksi Motor DC	26 A
Gambar 2.25	Penentuan Arah Gaya Pada Kawat Berarus Listrik Dalam Medan Magnet	26 A
Gambar 3.1	Pengendali LED RGB dan Motor pada POV	27
Gambar 3.2	Skema Rangkaian Pengendali LED RGB dan Motor pada POV	28
Gambar 3.3	Sensor Sinkronisasi	30
Gambar 3.4	Contoh Penggunaan 8 buah LED pada POV yang menampilkan B3 (dengan garis hijau)	30
Gambar 3.5	Contoh Perancangan Tampilan B3	31
Gambar 3.6	Hubungan IC 74139 dengan LED	33
Gambar 3.7	Diagram Alir dari Pengendali LED RGB pada POV	36
Gambar 4.1 (a)	Duty Cycle 70 %	37
Gambar 4.1 (b)	Duty Cycle 80 %	37
Gambar 4.1 (c)	Duty Cycle 90 %	37
Gambar 4.1 (d)	Duty Cycle 100 %	37
Gambar 4.2 (a)	Huruf A-J	38
Gambar 4.2 (b)	Huruf K-T	38
Gambar 4.2 (c)	Huruf U-Z	38
Gambar 4.2 (d)	Angka 0-9	38
Gambar 4.3 (a)	Huruf A-J	39
Gambar 4.3 (b)	Huruf K-T	39
Gambar 4.3 (c)	Huruf U-Z	39
Gambar 4.3 (d)	Angka 0-9	39
Gambar 4.4 (a)	Huruf A-J	40
Gambar 4.4 (b)	Huruf K-T	40
Gambar 4.4 (c)	Huruf U-Z	40

Gambar 4.4 (d)	Angka 0-9	40
Gambar 4.5	Tulisan “MARANATHA” warna merah.....	41
Gambar 4.6	Tulisan “MARANATHA” warna hijau.....	41
Gambar 4.7	Tulisan “MARANATHA” warna biru	41
Gambar 4.8	Tulisan “HOSEA” warna merah	42
Gambar 4.9	Tulisan “HOSEA” warna hijau	42
Gambar 4.10	Tulisan “HOSEA” warna biru.....	42
Gambar 4.11	Tulisan “ELEKTRO” warna merah	43
Gambar 4.12	Tulisan “ELEKTRO” warna hijau	43
Gambar 4.13	Tulisan “ELEKTRO” warna biru	43
Gambar 4.14	Tulisan “I ♥ YOU”	44
Gambar 4.15	Tulisan “B3” warna warni.....	44
Gambar 4.16 (a)	Tulisan “MARANATHA” warna merah.....	45
Gambar 4.16 (b)	Tulisan “HOSEA” warna hijau	45
Gambar 4.16 (c)	Tulisan “ELEKTRO” warna merah	45
Gambar 4.17 (a)	Pengukuran sinyal menggunakan osiloskop pada tulisan “MARANATHA” warna merah.....	46
Gambar 4.17 (b)	Pengukuran sinyal menggunakan osiloskop pada tulisan “MARANATHA” warna hijau.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Fungsi Khusus Port B ATmega 32.....	9
Tabel 2.2	Fungsi Khusus Port C ATmega 32.....	10
Tabel 2.3	Fungsi Khusus Port D ATmega 32	10
Tabel 2.4	Tabel Kebenaran IC 74139	18
Tabel 2.5	Kondisi Motor Berdasarkan Logic A dan B.....	20
Tabel 2.6	Status Scanning Keypad 3×4.....	26
Tabel 3.1	Setting Konfigurasi Pengendali LED pada POV	29
Tabel 3.2	Perbedaan Warna Berdasarkan Logic	33
Tabel 3.3	Hubungan Duty Cycle dengan OCR0	34
Tabel 3.4	Setting Konfigurasi PIN Pengendali Motor DC pada POV	35